Thomas Alva Edison:

11. 2. 1847–18. 10. 1931

Genie

heißt 99 Prozent

Schweiß

Manche Erfindung ist schnell überholt und rasch vergessen. Im Zeitalter der wissenschaftlich-technischen Revolution eine normale Sache. Etwas anders verhält es sich bei jenen Erfindungen, die über Generationen hinweg das Leben beeinflußt haben. Sie bleiben im Bewußtsein, bieten weiterhin Gesprächsstoff, auch wenn neue, mehrversprechende Anwärter ihren Platz einnehmen. Ihre Ablösung gleicht jedenfalls einer technischen Sensation. So war es beispielsweise beim Auftauchen der digitalen Compact-Disks (CD), die seit geraumer Zeit als Nachfolger für die klassischen Analog-Schallplatten gefeiert werden. Immerhin hat sich das Prinzip der mechanischen Schallspeicherung und -abtastung bis zum heutigen Tag durchgesetzt. Und das, seit Thomas Alva Edison 1878 der staunenden Welt seinen Phonographen präsentierte.

Edison gehört zu den Vätern wichtiger „Jahrhunderterfindungen", die bis in unsere Zeit wirken: Schallplattenspieler, Telefon, Glühlampe, Radioempfänger, Kino, um nur die wichtigsten zu nennen. Mißt man die Größe eines Erfinders an der Zahl seiner Patente, so ist Edison unerreichbar. Mit über 1 300 schlägt er alle Rekorde. Allerdings darf dabei nicht unerwähnt bleiben, daß das amerikanische Patentgesetz auch relativ kleine Verbesserungen patentierte. Im Gegensatz zu den europäischen Gesetzen.

Die USA hatten in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts zu den führenden Industriestaaten Europas aufgeschlossen, lagen sogar teilweise in Front. Daran hatten Erfinder einen großen Anteil, die aus den verschiedensten Berufen kamen: Samuel F. B. Morse (1791–1871) z. B. war Kunstmaler, Alexander Bell (1847–1922) Taubstummenlehrer. Und Edison (1847–1931), Nachfahre eingewanderter holländischer Müller, hatte seinen Weg als Telegrafist begonnen. Viele trugen mit ihren Ideen zum technischen Fortschritt bei. Eine Ausnahmeerscheinung unter allen stellte jedoch Edison dar:

Das begann schon damit, daß er in der Schule nicht mitkam, weil er, so die Beurteilung, „verträumt, verspielt und faul" sei. Daraufhin unterrichtete ihn die Mutter, vormals Lehrerin, nach drei Monaten selbst weiter. Bereits mit neun Jahren versuchte er, Experimente nachzumachen, baute Voltasche Batterien. Als Zeitungsverkäufer verdiente er sich Geld, weil er seine Experimente selbst finanzieren wollte. Mit 14 begann sein Interesse für die Telegraphie. Um sich ungestört mit seinem Freund verständigen zu können, verband er das Haus seiner Eltern mit dem seines Freundes durch einen Draht von Baum zu Baum. Der geheime Informationsaustausch klappte vorzüglich.

Bis zum 21. Lebensjahr arbeitete Edison als Telegrafist, las dabei sehr viel und versuchte mit allen Mitteln, eine große Erfindung zu machen. Zwar hatte er bereits 1868 einen Börsenkursanzeiger konstruiert, doch ohne finanziellen Erfolg. Statt dessen erwarb er seine ersten Erfahrungen in der kapitalistischen Finanzwelt, erlebte den berüchtigten „schwarzen Freitag" der New Yorker Börse am 24. 9. 1869. Der Konkurrenzkampf zwischen den Aktiengesellschaften des Landes hatte sich so zugespitzt, daß er die gesamte Wirtschaft erschütterte. Viele verloren ihr Geld, standen mit einem Schlag völlig mittellos da.

Erst mit der Gründung der Firma „Pope, Edison und Co." kam die Wende für den jungen Mann. Der dort entwickelte neuartige Typendrucktelegraph brachte ihm das erste Geld aus erfinderischer Arbeit ein. Sich freischaffend auf diesem Gebiet niederzulassen, war seit langem sein Traumziel. Nun richtete er sich eine Werkstatt ein und beschäftigte anfangs 18 Mitarbeiter. Hervorragende Mechaniker und Konstrukteure, die ihm lange Zeit die Treue hielten. Edison richtete ihre Aufmerksamkeit jeweils nur auf augenscheinlich erfolgversprechende Projekte. Bis 1876 meldete er 200 Patente an, die ausschließlich unausgereifte Erfindungen anderer gebrauchsfähig machten und meist dem Bereich der Telegraphie entstammten.

Doch ab 1876 sollte nur noch Erfinden die tägliche Arbeit für ihn und seine Mannschaft sein. In Menlo Park, einem kleinen Ort 40 km von New York entfernt, bezogen sie jenes berühmte Laboratorium, das als Vorbild für die späteren großen Forschungseinrichtungen gilt und sozusagen die erste Erfinderfabrik der Welt war.

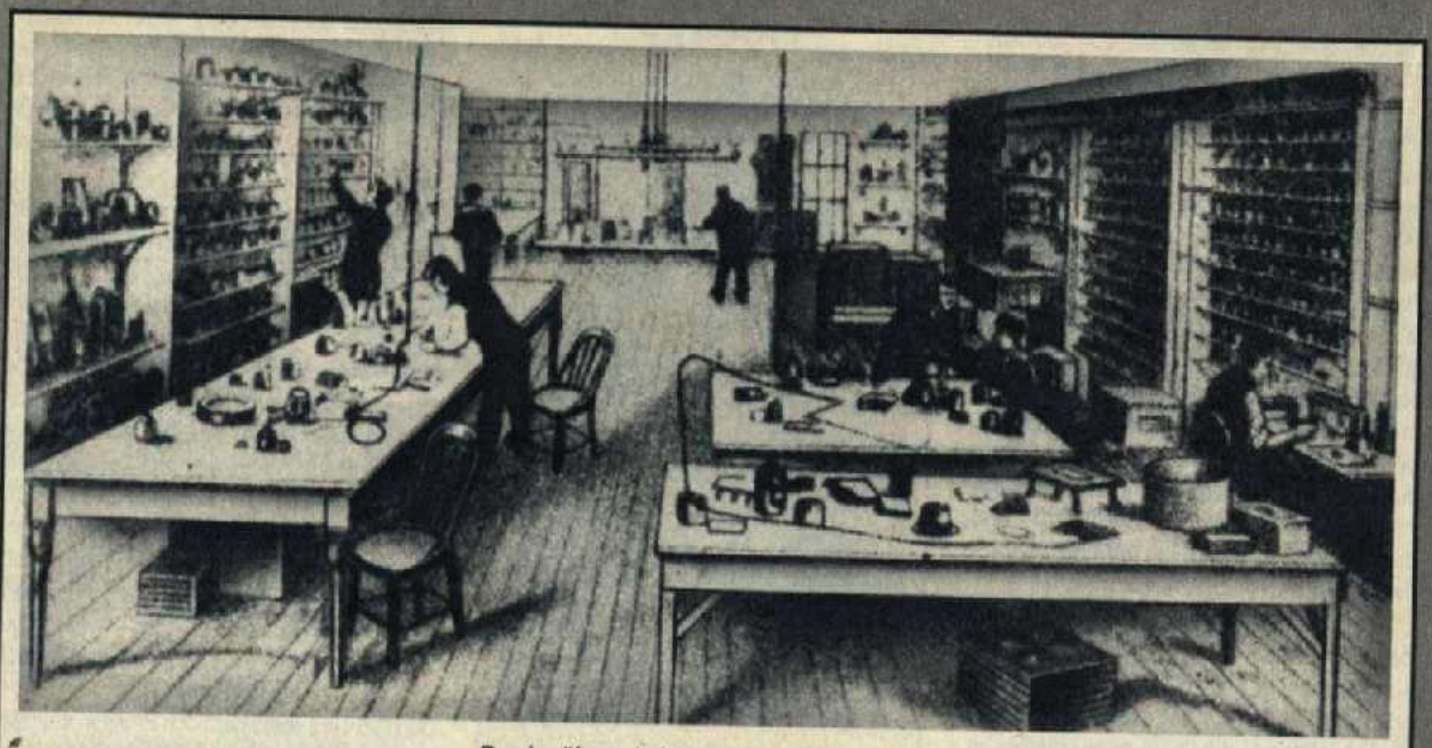
Der Gebrauchswert oder die voraussehbare Nützlichkeit muß der Maßstab für eine Erfindung sein – diese Devise Edisons stand im Gegensatz zu der bis dahin üblichen Auffassung von der genialen Schöpfungsidee. Sie entsprach aber ganz der Forderung seiner Zeit, neu Entdecktes so schnell wie möglich auch produktionsreif zu machen. So entstanden in Menlo Park sehr praktische und nützliche Dinge.

Zum „Zauberer von Menlo Park" wurde Edison 1878 mit der Erfindung des Phonographen. Diese „Sprechmaschine" zeichnete Töne genauso auf wie später das Grammophon bzw. der Plattenspieler. Statt Schallplatten drehten sich Wachszylinder. Als Musikboxen waren sie auf Rummelplätzen wahre Sensationen. Wegen der unbefriedigenden Tonwiedergabe fanden sie jedoch zunächst keine wirklich nützliche Anwendung.

Das Telefon, auch eine „Jahrhunderterfindung", geht zwar auf Bell zurück, doch Edison erfand das Kohlemikrophon und verbesserte damit dessen Leistungsfähigkeit erheblich. Bei einer Vorführung seines Gerätes gelang die Verständigung über 150 km hinweg. Der Ausbreitung postalischer Telefonlinien stand nichts mehr im Wege.

Den Wettlauf um die erste gebrauchsfähige Glühlampe konnte Edison im Oktober vor hundert Jahren für sich entscheiden. Die Idee war bekanntlich nicht neu. Heinrich Goebel, ein nach New York ausgewanderter Uhrmachermeister, hatte schon 1854 seinen Laden mit Glühlampen beleuchtet, die 200 Stunden gebrannt haben sollen. Für die Kohlefäden benutzte er verkohlte Bambusfaser. Zu dieser Zeit fehlten

Edisons erste Glühlampe, die längere Zeit brannte



Das berühmte Laboratorium in Menlo Park

noch wirtschaftliche Stromerzeuger, die eine Verbreitung ermöglicht hätten. So bestand Goebels „Pech" darin, die Lampe zu früh erfunden zu haben. In einem Patentstreit mit Edison erhielt er erst 1893 die Rechte für diese „Ur-Lampe".

Zum Beleuchten der Litejny-Brücke in Petersburg (Leningrad) setzte dann 1876 Alexander N. Lodygin sehr erfolgreich mit Retortenkohle und Kupferdraht bestückte Glühlampen ein. Und der Engländer Joseph W. Swan führte im Februar 1879 der „Newcastle Chemical Society" eine Kohlefadenlampe mit Bajonettverschluß vor, der heutzutage noch üblich ist, beispielsweise bei Kfz-Lampen. Swan fand mit seiner Lampe kaum Beachtung.

Auf der anderen Seite des Atlantiks experimentierte Edison mit seinem Team fieberhaft. Er ahnte wohl wieder einmal den Erfolg. Aus allen Teilen der Welt ließen sie sich Faserarten kommen, um ihre Eignung als Heizfaden zu untersuchen. Eine bestimmte Bambusfaser aus Japan hatte schließlich die besten Eigenschaften. Als der „Zauberer" seine neue Lichtquelle ankündigte, war die Reaktion ganz anders als bei Swan. Zur Vorführung mußte man Sonderzüge für die zahlreichen Schaulustigen bereitstellen.

Als Einzelheiten über die Glühlampe bekannt wurden, fielen die Aktien der Gasgesellschaften, das elektrische Licht begann seinen Triumphzug. Bis dahin fehlten aber noch sehr wichtige Teile. Die funktionstüchtige Lampe war zwar die Voraussetzung, doch ohne die nötigen Fassungen, Sicherungen, Schalter, Kabel usw. hätte sie sich kaum verbreiten lassen. Wiederum ist es Edisons Verdienst, sich auch dieser Probleme angenommen zu haben. Auf der 1. Internationalen Elektrizitätsausstellung in Paris 1881 präsentierte er nicht nur eine verbesserte Glühlampe mit dem noch heute existierenden Gewindesockel, sondern ein vollständiges Beleuchtungssystem samt Generator. Fachleute aus aller Welt waren begeistert und sogleich entschlossen, Edisons System auch in ihrem Land einzuführen.

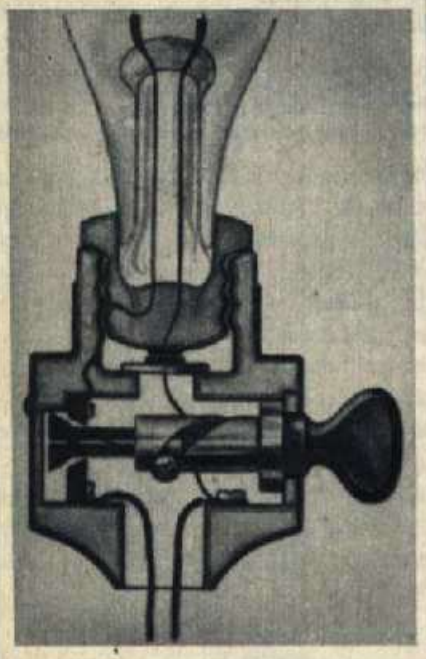
Edison an seinem verbesserten Phonographen von 1888

Das erste öffentliche Elektrizitätswerk entstand ein Jahr später in New York. Es gilt als Vorbild für alle weiteren und ist zugleich Ausgangspunkt für die Entwicklung der Elektroindustrie überhaupt. So ist Edison eben nicht nur der Erfinder der ersten gebrauchsfähigen Glühlampe, sondern zählt zu den Begründern der Starkstromtechnik.

Weil der Kohlefaden natürlich eine begrenzte Lebensdauer hatte, verlegte sich die Suche auf andere Materialien: Osmium, Tantal und letzt-

Eine Schallwalze wird besungen

lich Wolfram. Ein weiterer Schritt führte 1960 zur Halogen-Glühlampe, die in Flutlichtanlagen, Kraftfahrzeugen und Projektoren Dienst tut.
Seitdem es Glühlampen gibt, bemüht man sich – und durchaus erfolgreich – ihre Lebensdauer zu erhöhen. Irgendwann brennt selbstverständlich jede durch. Aber 30 Jahre Garantie für die Funktionsfähigkeit der von Kevin Keaton erfundenen, die seit 1984 in Detroit (USA) produziert und für sieben Dollar vertrieben wird, ist doch schon ein recht beachtliches Ergebnis.

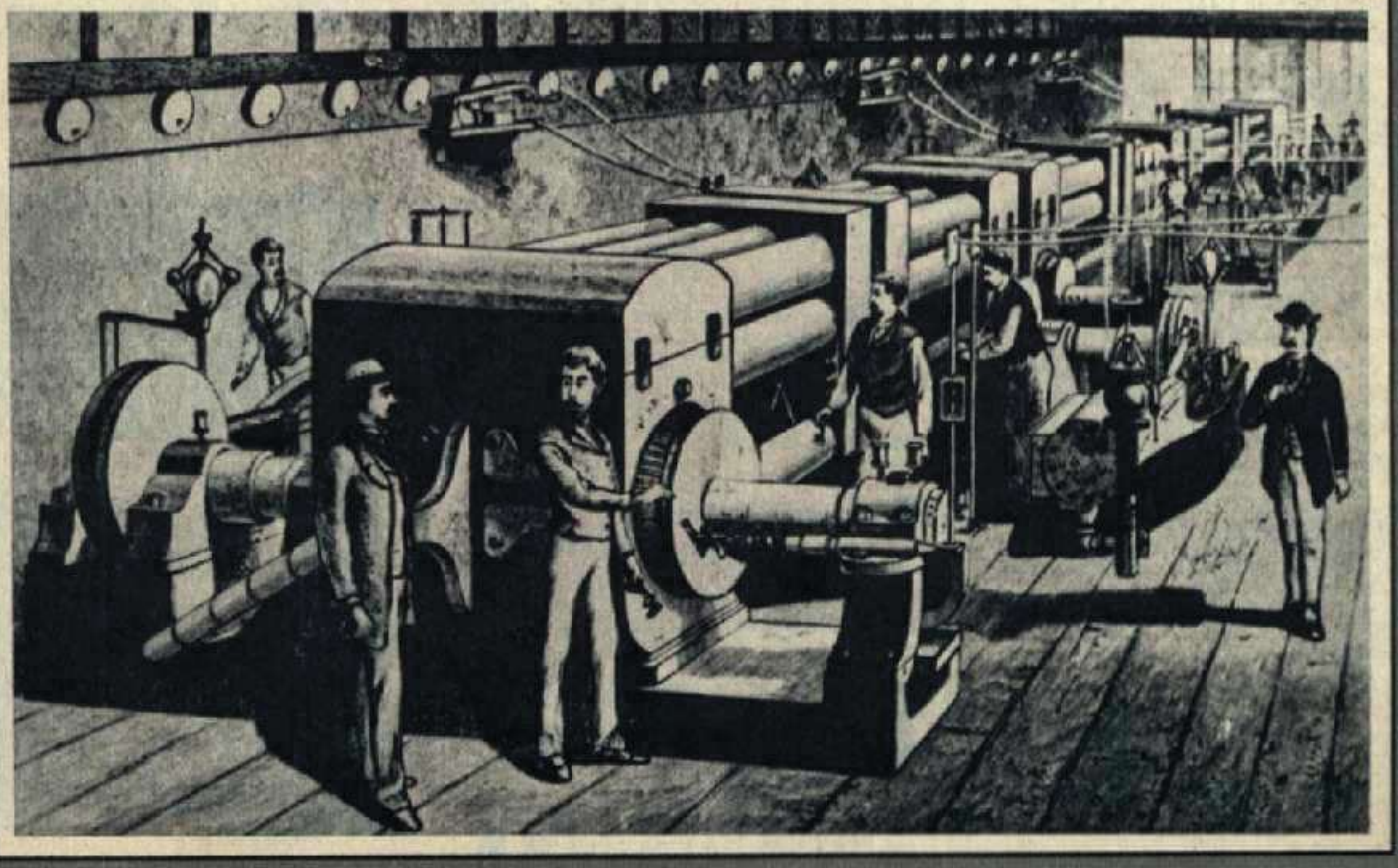


Lampenfassung mit Umschalter

Kehren wir zu Edison zurück. Was hat er mit den eingangs erwähnten Radioempfängern zu tun? Während seiner intensiven Beschäftigung mit der Glühlampe machte er eine wichtige Entdekkung: Elektrischer Strom fließt ohne Draht durch das Vakuum in einer Lampe. Damit war der „Glühelektrische Effekt" oder auch Edison-Effekt geboren. Die ersten Rundfunkröhren wurden fertigungstechnisch unmittelbar von der Glühlampe abgeleitet. In der Bildröhre des Fernsehapparates ist dieser Effekt ebenfalls wirksam. So läßt sich Edison auch als Geburtshelfer der modernen Elektronik einreihen.
Was in seinem Laboratorium „Menlo Park" begann, setzte er dann ab 1887 in West Orange fort. Auf einer zehnmal größeren Anlage entstand die damals umfangreichste Forschungsstätte der Welt. Versuchseinrichtungen, Prüfstationen, chemische und fotografische Abteilungen, Archive für die verschiedenen Materialien und eine Bibliothek fanden hier ihren Platz. Die Zahl der Mitarbeiter stieg auf hundert. In Gruppen aufgeteilt, arbeiteten sie an den unterschiedlichsten technischen Problemen. Ihr Meister schrieb damals, in West Orange könnte man alles herstellen – von der Phonographennadel bis zur elektrischen Lokomotive.
Tatsächlich nahm die weitere Forschungstätigkeit enorme Ausmaße an. Seinen Traum von den „tönernden Bildern", wie Edison den späteren Tonfilm nannte, konnte er sich zwar nicht mehr erfüllen. Doch die Erfindung des Kinetographen, eine Art Vorführgerät, machte ihn zum Mitbegründer der Filmindustrie. In West Orange lief 1891 die erste öffentliche Filmvorführung.

Edison war ein überaus hart, geradezu besessen arbeitender Lehrmeister, der seine Mitarbeiter zu außerordentlichen Leistungen anspornte. Er führte sogar Intelligenztests für Bewerber durch. Jede interessante Aufgabe reizte ihn und forderte sein Erfindergenie heraus. (Genie ist nach seiner Auffassung „99 Prozent Transpiration und 1 Prozent Inspiration"). Er konstruierte Maschinen zur Eisenerzgewinnung, entwickelte ein neues Betongießverfahren und führte einen neuen Akku für Elektroautos ein. Als dieser unermüdlich schöpferische Geist am 18. Oktober 1931 im Alter von 84 Jahren gestorben war, schalteten die Amerikaner überall im Lande für kurze Zeit das elektrische Licht aus. Eine wahrlich ihm gemäße Ehrung.
Ob wir das Zimmerlicht einschalten, eine Platte auflegen, Radio hören oder ins Kino gehen, bei all diesen „Jahrhunderterfindungen" hatte Edison seine Hände im Spiel. Und wenn auch eines Tages die CD endgültig die Abtastsysteme mit den harten Nadeln verdrängt haben und die wirtschaftlicheren Leuchtstofflampen mehr und mehr die Glühlampen ersetzen, der Name Edison behält seine Bedeutung für den technischen Fortschritt.

R. Wahren

Reproduktionen: Autor (3), Archiv

Stromerzeugermaschine „Jumbo" im New Yorker Stadtteil Manhattan